

EFV-P.16

CONTENIDO DE HUMEDAD DEL GRANO DE ARROZ MADURO, EN ESTADO DE AGREGACIÓN LÍQUIDO.

*Dámaso Castillo Toro*¹; *Francisco José Romero Calomer*²; *Isabel Pérez Munuera*²;

*Nathali Abrahan Ferro*¹; *Victoria Obregón Ceballos*¹, y *Michely Vega León*³

¹Instituto de Investigaciones de Granos. Autopista Novia del Mediodía km 16 ½, Bauta, Artemisa. Cuba. Teléfonos: 047-3550/373260 email:damaso@iiarroz.cu

²Universidad Politécnica de Valencia. España. email: fjromero@fis.upv.es

³Instituto de Investigaciones Fundamentales de la Agricultura Tropical. Santiago de las Vegas. Cuba. Teléfono: 683 0066.

email: naty@iiarroz.cu

RESUMEN: Hasta el presente se mantuvo el postulado alemán, de que el agua se encuentra formando parte de la estructura química del almidón natural, en tres formas: como agua de constitución, como agua adsorbida y como agua intersticial, sin definirse el mecanismo de sus correspondientes estados de fijación. La Literatura internacional contemporánea concibe que el agua intercambiable se adhiere al gránulo de almidón mediante enlaces por puente de hidrógeno, debido a su carácter polihidroxilado, y que la humedad de equilibrio está regulada por la presión de vapor de humedad del aire. Tomando como referencia estas ideas, junto con los recientes descubrimientos científicos, de que el gránulo de almidón es un sólido multiporoso, que en el caso del arroz éste contiene una superficie específica de sus microcapilares de 1,60 m².gramo, se comprobó en este trabajo científico, mediante las técnicas de Microscopía Electrónica de Barrido y de Calorimetría Diferencial de Barrido, de que el agua que se almacena en el grano de arroz maduro, como contenido de humedad, está en forma líquida, lo cual implica que su retención molecular se realiza mediante fuerza de van der Waals, o fuerza física, y no como fuerza química por enlaces por puente de hidrógeno, contrario a lo que plantea la Literatura actual. Se estudian 11 variedades de arroz con sus correspondientes almidones separados y purificados. Se concluye en este informe de que tanto el comportamiento del fenómeno de la histéresis de adsorción como el del II Caso de Adsorción de Gases de Freundlich, son propiedades del grano de arroz que ahora se explican con un mayor grado de correspondencia con el menor valor energético que requiere la fuerza física respecto a la fuerza química. Mediante esta nueva forma de interpretar la presencia del agua natural en el grano de arroz maduro, los procesos de secado y de equilibrio hídrico, requeridos para lograr la conservación de este alimento, por largo tiempo, sin que se afecte la masa de grano por daños de insectos, se alcanzan con mejor seguridad a través del manejo termodinámico de la presión de vapor de agua en el aire, lo cual es el fundamento de esta nueva propuesta de mecanismo de retención de las moléculas de agua por el grano de arroz, adheridas a la paredes de los microcapilares naturales del gránulo de almidón, en forma de láminas líquidas muy finas.